FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1905

THÈSE

N° 223

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 15 Mars 1905, à 1 heure

PAR

Joseph PERNOT

DES

TROUBLES OCULO-PUPILLAIRES

dans la Tuberculose pulmonaire chronique

et dans la Pneumonie du Sommet

PRÉSIDENT : M. BRISSAUD, Professeur.

JUGES : MM. BLANCHARD, Professeur.
GAUCHER, Professeur.
CLAUDE, Agrégé.

PARIS
LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE
JULES ROUSSET
1, RUE CASIMIR-DELAVIGNE ET 12, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE
(anciennement 36, rue Serpente)

1905

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. DEBOVE.
Professeurs	MM.
Anatomie	POIRIER.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	HUTINEL. BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	CORNIL.
Histologie	Mathias DUVAL
Opérations et appareils	N...
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	GILBERT.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	DEJERINE
Pathologie comparée et expérimentée	ROGER.
Clinique médicale	HAYEM. DIEULAFOY. DEBOVE. LANDOUZY.
Clinique des maladies des enfants	GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
Clinique chirurgicale	LE DENTU. RECLUS. TERRIER. BERGER.
Clinique ophtalmologique	LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique d'accouchements	BUDIN. PINARD.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.

Agrégés en exercice

MM.			
	DESGREZ.	LEGUEU.	RICHAUD.
	DUPRE.	LEPAGE.	RIEFFEL, chef
AUVRAY.	FAURE.	MACAIGNE.	des trav. anat.
BALTHAZARD.	GOSSET.	MAILLARD.	TEISSIER.
BRANCA.	GOUGET.	MARION.	THIROLOIX.
BEZANÇON.	GUIART.	MAUCLAIRE.	VAQUEZ.
BRINDEAU.	JEANSELME.	MERY.	WALLICH.
BROCA (André.)	LABBE.	MORESTIN.	
CARNOT.	LANGLOIS.	POTOCKI.	
CUNEO.	LAUNOIS.	PROUST.	
DEMELIN.	LEGRY.	RENON.	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Bien faible témoignage de reconnaissance
et de profonde affection.

A MA SŒUR

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Monsieur le Professeur Agrégé CHAUFFARD

Stage 1898-1899.

Monsieur le Docteur THIBIERGE

Externat 1899-1900.

Monsieur le Docteur MICHAUX

Monsieur le Professeur Agrégé MARION

Externat 1900-1901.

Monsieur le Docteur SIREDEY

Externat 1901-1902.

Monsieur le Professeur Agrégé MARFAN

Monsieur le Docteur CHAMPETIER DE RIBES

Monsieur le Docteur BOUFFE DE SAINT-BLAISE

Externat 1902-1903.

Monsieur le Docteur SOUQUES

Monsieur le Docteur LAMY

Externat 1903-1904.

A Monsieur le Docteur ARNOULD

ANCIEN INTERNE LAURÉAT DES HÔPITAUX

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL SAINT-FRANÇOIS

Hommage de profonde reconnaissance pour les marques de sympathie qu'il n'a cessé de me prodiguer au cours de mes études médicales.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BRISSAUD

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

MÉDECIN DE L'HOTEL-DIEU

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

INTRODUCTION

Pendant notre année d'externat à l'Hôtel-Dieu annexe, notre maître, le Dr Souques, attira notre attention sur un malade, tuberculeux au troisième degré, qui présentait des troubles de la pupille et de l'œil gauches, consistant en myosis, diminution de la fente palpébrale et petitesse avec rétraction du globe oculaire. Il existait en outre des troubles vaso-moteurs de la joue et de l'oreille du côté intéressé, qui étaient rouges, congestionnées ; leur température locale était constamment supérieure d'un degré environ à celle du côté opposé.

C'étaient les signes évidents d'une paralysie des filets pupillo-dilatateurs et vaso-constricteurs, provenant du nerf sympathique cervical gauche.

De plus, les réflexes pupillaires étaient normaux et les divers organes de la vision tout à fait sains. Rien dans le passé ni le présent du malade ne permettait d'expliquer ces phénomènes, si ce n'est

la tuberculose pulmonaire. M. le Dr Souques vit dans cette observation une nouvelle preuve à l'appui de la théorie qu'il avait émise, en 1902, à la société médicale des Hôpitaux, d'après laquelle « cette coexistence de la tuberculose pulmonaire et du syndrôme oculo-pupillaire n'était pas due à une coïncidence fortuite », mais « à une relation de causalité, la tuberculose pulmonaire tenant sous sa dépendance les troubles de l'œil et de la pupille ».

Cette observation fut le point de départ de notre thèse.

Mais qu'il nous soit permis, tout d'abord, d'adresser à M. le Dr Souques, l'expression de nos sincères remerciements et de notre profonde gratitude, d'abord pour le bienveillant accueil qu'il nous fit dans son service de l'Hôtel-Dieu annexe, puis pour le précieux concours qu'il a bien voulu nous donner dans la rédaction de ce modeste travail.

Nous diviserons notre sujet en quatre chapitres. Dans le chapitre I nous rappellerons les rapports du cul-de-sac pleural avec les ganglions sympathiques cervical inférieur et premier thoracique, puis nous exposerons brièvement l'innervation du poumon.

Dans le chapitre II nous relaterons la physiologie du sympathique cervical en ce qui concerne l'appareil de la vision, et, par ce fait, nous serons

amené à décrire le trajet des fibres irido-dilatatrices.

Dans le chapitre III, après avoir indiqué les moyens que nous avons employés pour mener à bien nos recherches, nous exposerons les résultats obtenus.

Enfin, dans le chapitre IV, nous tâcherons d'élucider la pathogénie des troubles oculo-pupillaires dans la tuberculose pulmonaire chronique et la pneumonie du sommet.

CHAPITRE I

ANATOMIE

Le *ganglion cervical inférieur* présente une forme irrégulière, quelquefois en fuseau, le plus souvent semi-lunaire, sorte de croissant dont la concavité regarde en haut et en dehors. Par son extrémité supéro-interne, il reçoit le cordon simple ou double qui l'unit au ganglion moyen; son extrémité externe le réunit au premier ganglion thoracique. Son volume est intermédiaire à ceux du ganglion cervical supérieur et du ganglion moyen. Sa longueur oscille entre 15 et 20 millimètres, sa largeur entre 7 et 11.

Le ganglion cervical inférieur est appliqué sur la racine de la septième apophyse transverse cervicale, ou, plus souvent, sur le col de la première côte; aussi, contrairement à ce que ferait croire sa dénomination, il est plutôt thoracique que cervical, d'où la dénomination de ganglion thoracique que lui avait donnée Neubauer. Chez l'homme, d'ailleurs,

il se trouve quelquefois fusionné avec le premier ganglion, que l'on est vraiment convenu d'appeler thoracique. Cette fusion, qui est l'exception chez l'homme, est au contraire la règle chez un certain nombre de mammifères; chez les carnassiers, le chien et le chat en particulier, la fusion du ganglion cervical inférieur avec les trois ou quatre premiers ganglions thoraciques constitue un gros ganglion étoilé, qu'en raison de sa forme, on appelle stellaire. C'est par analogie, que chez l'homme, on a quelquefois désigné sous ce nom le ganglion cervical inférieur lui même.

Il repose, d'après Henle, sur l'articulation de la tête de la première côte avec le corps de la première vertèbre dorsale. L'aponévrose prévertébrale, très amincie à son niveau, lui constitue une mince gaîne celluleuse. En avant, il est en rapport immédiat avec le cul-de-sac supérieur de la plèvre, qui seul le sépare du sommet du poumon. Ce rapport est tellement étroit qu'il est arrivé d'ouvrir la plèvre, pendant qu'on tentait l'extirpation du ganglion. D'autre part, on comprend aisément la possibilité d'une lésion du ganglion, consécutive à une lésion du dôme pleural et du poumon sous-jacent. La hauteur du cul-de-sac pleural dépasse ordinairement la face supérieure de la première côte « de 3 bons centimètres » (Sébileau); le cul-de-sac gauche serait, suivant Ruendinger, le plus

élevé, et d'autre part, on lui attribue une situation plus postérieure. Peut-être faut-il voir dans ces deux détails anatomiques l'explication de la fréquence un peu plus grande de l'inégalité pupillaire que nous avons notée dans nos observations relatives aux lésions du dôme pleural gauche.

En avant du ganglion, mais à une petite distance de lui, se trouve l'artère sous-clavière, qui, normalement, passe sur la face antérieure du cul-de-sac pleural. Elle est entourée par l'anse de Vieussens, dont la branche antérieure va du ganglion moyen au ganglion inférieur, en contournant sa face antérieure, puis sa face inférieure, en dedans de l'anse du phrénique, et en dehors de celle du récurrent; la branche postérieure de l'anse est représentée par le tronc même du sympathique. La veine sous-clavière, située en avant de l'artère, est relativement assez éloignée du ganglion. De la face postérieure de l'artère naît l'artère vertébrale qui, oblique en haut et en arrière, monte jusqu'à l'apophyse transverse de la sixième vertèbre cervicale, en contournant la face externe et supérieure du ganglion.

En dedans, le ganglion cervical inférieur est en rapport avec le muscle petit scalène et le ligament vertébro-pleural. En dehors, avec les ligaments transverso-pleural et costo-pleural, les racines inférieures du plexus brachial, le huitième nerf cer-

vical et le premier dorsal. Sur son côté externe on trouve également la crosse de l'artère intercostale supérieure, l'artère cervicale profonde et la veine jugulaire postérieure.

Ainsi le ganglion sympathique cervical inférieur est situé dans la fosse sus-rétro-pleurale, avec de petits ganglions lymphatiques, peu importants à l'état normal, mais qui peuvent acquérir un certain volume chez les sujets scrofuleux et surtout s'il existe une lésion tuberculeuse au sommet des poumons, d'où compression possible du ganglion sympathique. Ces organes sont englobés dans un tissu cellulaire dense et résistant qui constitue le diaphragme cervico-thoracique de Bourgery.

Le ganglion sympathique cervical inférieur est relié à la moelle par l'intermédiaire de trois rami communicantes, dont deux proviennent des deux derniers nerfs cervicaux et le troisième du premier nerf dorsal. Exceptionnellement, il n'en reçoit que deux, provenant alors du huitième nerf cervical et du premier nerf dorsal.

Du ganglion, considéré comme centre, partent des branches dans différentes directions.

Les branches externes vont former un plexus autour de l'artère sous-clavière, et forment autour des branches de cette dernière autant de plexus secondaires.

Les branches internes s'enfoncent en partie dans

le muscle long du cou ; les autres représentent des filets anastomotiques dont les plus élevés aboutissent au nerf cardiaque moyen et au nerf récurrent. Les filets inférieurs se réunissent en un tronc commun, le nerf cardiaque inférieur.

Les branches supérieures, plus connues sous le nom de nerf vertébral, vont former un plexus autour de l'artère vertébrale et des plexus secondaires autour des branches de cette artère. Mais ces rameaux vasculaires, vrais rameaux efférents du ganglion, ne constituent pas tout le nerf vertébral : il existe, à côté d'eux, des rameaux complètement étrangers à l'innervation de l'artère vertébrale, ce sont des filets anastomotiques, qui réunissent le ganglion inférieur aux quatrième, cinquième, sixième et septième nerfs cervicaux. Ces rameaux, comme le démontrent les recherches expérimentales de Fr. Franck, constituent pour le ganglion une véritable racine. C'est une série de rameaux communicants fusionnés ensemble ; par le nerf vertébral, les filets issus de ces rameaux se rendent au ganglion cervical inférieur, et de là, au cœur, par le nerf cardiaque inférieur.

Par son extrémité inféro-interne le ganglion cervical inférieur est intimement uni au premier ganglion thoracique qui partage en grande partie ses rapports.

L'extrémité supéro-interne du ganglion cervical

inférieur se continue en haut par le tronc du sympathique cervical, qui, en passant par le ganglion moyen, se rend au ganglion cervical supérieur.

Pour compléter les rapports existant entre le sommet du poumon et le sympathique, nous devons dire un mot de l'innervation du poumon.

Les rameaux sympathiques destinés aux poumons proviennent des quatre ou cinq premiers ganglions thoraciques. Ils sont très fins, au nombre de deux ou trois par ganglion, accompagnent les artères intercostales vers leur origine aortique sans former de plexus autour d'elles. Ceux du côté droit, à cause de la position de l'aorte sur la paroi antérieure de laquelle ils viennent se placer, sont plus longs que ceux du côté gauche ; parmi ces filets, les uns constituent le plexus aortique, les autres vont se joindre aux *plexus pulmonaires* du pneumo-gastrique. D'après Cruveilhier, les filets pulmonaires émanés des trois ganglions thoraciques supérieurs s'unissent parfois en un tronc analogue à celui que forment les nerfs viscéraux inférieurs (nerfs splanchniques) ; cet anatomiste désigne, par analogie, ce tronc sous le nom de nerf splanchnique pulmonaire.

Les plexus pulmonaires sont au nombre de deux. Le plexus pulmonaire postérieur, le plus important, est appliqué sur la face postérieure de la bifurcation de la trachée ; il est formé par des faisceaux

provenant des deux pneumo-gastriques anastomosés avec les filets sympathiques.

Au dessus et au dessous de chaque bronche souche, le plexus pulmonaire postérieur s'unit au plexus pulmonaire antérieur, qui est formé de filets de même origine.

Des deux plexus pulmonaires se détachent des rameaux pulmonaires qui pénètrent dans le poumon en cheminant le long des bronches.

CHAPITRE II

PHYSIOLOGIE

Nous laisserons de côté toutes les fonctions vaso-motrice, glandulaire, trophique du sympathique cervical, pour rappeler uniquement son action sur l'appareil de la vision.

Les résultats de la *section* du nerf ont été vus d'abord par Petit de Namur, dit Pourfour du Petit, et plus tard par Brachet, Dupuy, John Reid.

Ils consistent en :

Retrait du globe oculaire.

Rétrécissement de l'orifice palpébral.

Rétrécissement de la pupille.

Action sur l'accommodation.

Action trophique.

L'*excitation* du nerf produit les résultats inverses.

Retrait du globe oculaire. — Expliqué d'abord par l'action exagérée des muscles rétracteurs, ce phénomène, quand H. Müller eut décrit la structure musculaire de la capsule de Tenon, fut plus justement attribué à la perte d'action tonique du

muscle orbitaire combinée à l'action non équilibrée du muscle rétracteur.

La projection en avant du globe de l'œil, par excitation du sympathique, s'explique aussi aisément. Prévost et Jolyet l'ont en effet produite chez le chien, par l'excitation directe de la gaîne fibro-musculaire de l'orbite ; l'ouverture complète de cette gaîne amène la cessation du phénomène.

Mais on n'est pas encore fixé sur le trajet suivi par les nerfs moteurs de ces fibres lisses, entre le ganglion cervical supérieur et l'orbite. Ils passent peut-être, avec les filets irido-dilatateurs, du ganglion cervical supérieur dans le ganglion de Gasser, pour suivre plus tard, soit la branche ophtalmique, soit la branche maxillaire supérieure.

Rétrécissement de l'orifice palpébral. — Il est provoqué surtout par la chute de la paupière supérieure ; mais ce ptosis n'est pas causé par la paralysie du releveur, puisque le sujet peut encore élever la paupière. Müller a décrit dans l'épaisseur des paupières des fibres lisses semblables à celles du muscle orbitaire et innervées, comme celui-ci, par le sympathique : de la perte d'action du nerf résulteraient le défaut de tonicité des muscles lisses palpébraux et le rapprochement des bords de l'orifice. Ce serait, dès lors, à la mise en jeu énergique de ces mêmes fibres, que serait dû l'é-

cartement des paupières, quand on excite le sympathique cervical.

Cl. Bernard a constaté, en outre, la déformation de l'orifice rétréci, phénomène que Brown-Séquard (1854), a expliqué par la contraction de l'élévateur de la paupière supérieure.

Rétrécissement de la pupille. — Dans ce phénomène, le sympathique cervical intervient « *par action directe, musculaire, et non indirecte, vaso-motrice* ».

Fr. Franck a démontré l'indépendance des variations de diamètre de la pupille, par rapport aux variations circulatoires :

1°) par la comparaison des manifestations pupillaires et circulatoires. — *a*) la dilatation de la pupille précède le resserrement des vaisseaux carotidiens. — *b*) la pupille revient sur elle-même et achève de se resserrer à la suite de l'excitation, un temps notable avant que les vaisseaux se soient relâchés,

2°) par la production de la dilatation pupillaire chez des animaux tués par hémorrhagie.

3°) par le défaut de relation nécessaire entre le changement de diamètre de la pupille, et les variations de la pression intra-oculaire.

4°) par la dissociation anatomique des nerfs irido-dilatateurs et des nerfs vaso-moteurs chez le chien.

Cette action directe, musculaire, peut s'expliquer de différentes façons.

On peut admettre que le sympathique innerve le muscle dilatateur pupillaire à fibres radiées.

Mais si l'on croit que l'iris est pourvu d'un seul muscle réellement actif, le sphincter pupillaire, (Retterer, Chauveau), on peut penser que le sympathique cervical produit une action inhibitoire sur ce sphincter : la dilatation pupillaire résulterait de l'action du tissu élastique, entraînant excentriquement le bord pupillaire dépourvu de toute résistance active.

D'où viennent les filets irido-dilatateurs ? — Les uns viennent de la moelle, les autres du bulbe.

Le *système irido-dilatateur inférieur ou médullaire* provient de la portion cervico-dorsale de la moelle ; c'est là que Budge et Valler ont déterminé le siège du « *centre cilio-spinal* », qui a les mêmes limites que le centre accélérateur cardiaque.

Si Claude Bernard, précédé d'ailleurs par Pourfour du Petit, avait vu que la section du sympathique cervical détermine de la rougeur de la face et de la conjonctive, du rétrécissement de la pupille, il avait vu aussi que les filets irido-dilatateurs passent par les deux premières racines dorsales.

M^me^ Déjerine Klumpke a établi que, chez le chien,

les fibres oculo-pupillaires viennent de la première racine dorsale et arrivent au sympathique par les rameaux communicants.

Certaines observations pathologiques de Pfeiffer, Moxter, Heubner, Bruns, ont montré qu'il en était de même chez l'homme.

Oppenheim a pu exciter la première dorsale, chez un homme auquel on avait trépané le rachis, et il a obtenu la dilatation pupillaire maxima. L'excitation de la seconde dorsale ne lui a rien donné.

Quoiqu'il en soit, les fibres irido-dilatatrices d'origine médullaire gagnent le ganglion cervical inférieur, et de là remontent à travers le cordon cervical du sympathique, en passant, presque toutes, par la branche antérieure de l'anneau de Vieussens, ainsi que l'a démontré Fr. Franck.

Ces fibres cheminent parallélement aux fibres vaso-motrices, sans qu'il soit possible, dans l'immense majorité des cas de les distinguer expérimentalement de leurs voisines. Cependant, dans deux cas, Schiff serait parvenu à couper ce faisceau isolément.

Eulenberg et Guttmann ont supposé, d'autre part, que, dans le cordon sympathique cervical, les filets oculo-pupillaires occupent la périphérie, et les filets vaso-moteurs le centre ; ils expliquaient ainsi les cas de compression du sympathique cervical où les

phénomènes oculo-pupillaires existent seuls et les phénomènes vasculaires manquent.

Au delà du ganglion cervical supérieur, les fibres destinées à l'iris suivent le rameau anastomotique qui relie ce ganglion au ganglion de Gasser, traversent ce dernier, suivent la branche ophtalmique, et parviennent enfin aux nerfs ciliaires.

Le système irido-dilatateur supérieur ou bulbaire existe, comme le démontre la persistance pupillaire réflexe, chez les animaux dont on irrite un nerf sensible, après ablation du ganglion cervical supérieur, c'est-à-dire après suppression des influences médullaires cervico-dorsales. Ces filets irido-dilatateurs bulbaires sont contenus dans le tronc du trijumeau.

Il est, de plus, très vraisemblable que le bulbe constitue le point de départ principal, le véritable centre des fibres irido-dilatatrices. Le rôle de la moelle ne serait que secondaire, subordonné ; le bulbe serait le centre irido-dilatateur réel, celui d'où émanent les filets iriens qui s'engagent dans le trijumeau, celui qui commande, par des trajets intercentraux, aux influences émanant plus bas de la moelle cervico-dorsale.

L'expérience montre que la section du sympathique produit un effet moindre que l'ablation du ganglion cervical supérieur. On admet généralement que ce fait est dû à l'influence propre du

ganglion, et non à l'existence de fibres d'origine cervicale supérieure.

Action sur l'accommodation. — Doyon et Morat ont montré qu'après section du sympathique cervical on voyait l'image cristallienne antérieure devenir plus petite, mais que l'excitation surtout produisait nettement l'agrandissement de cette image. Ces phénomènes s'accomplissent par l'intermédiaire des nerfs ciliaires.

De même que dans son action sur l'iris, il est probable que le sympathique agit ici, par un phénomène d'arrêt et d'inhibition sur le muscle ciliaire, amenant le relâchement de ce muscle et, par suite, l'augmentation de tension de la zonula.

Cette action n'est pas due non plus à une influence pupillaire. Les mouvements de la pupille suivent bien une marche parallèle aux variations de forme du cristallin, mais, comme l'ont prouvé, d'une part, les observations de Helmholtz, Ruete, Follin, sur des individus privés d'iris, et, d'autre part, les expériences de Morat et Doyon, l'iris ne joue qu'un rôle secondaire dans l'adaptation.

Action trophique. — Parfois la section du sympathique cervical est suivie de troubles trophiques du côté du globe oculaire, troubles absolument analogues à ceux qu'on observe après la section du

trijumeau (lésions de la conjonctive, ulcération de la cornée, cataracte). On sait que ce dernier nerf renferme aussi un certain nombre de fibres trophiques pour l'œil. Une section faite au niveau du tronc cervical ne supprime qu'une partie des fibres trophiques. Mais, l'extirpation du ganglion de Gasser où toutes ces fibres se donnent rendez-vous, ou la section des branches émergentes de ce ganglion aura pour la nutrition de l'œil des effets funestes.

Nous citerons encore les autres phénomènes consécutifs à la paralysie ou à la résection du sympathique cervical : la *diminution de la sécrétion lacrymale*, constatée par Luchsinger et Arloing, tandis que l'excitation produit cette sécrétion, — un *écoulement muqueux des paupières* (Brown-Séquard), — la *rougeur et l'inflammation de la conjonctive* (Schiff, Brown-Séquard, Weir-Mitchell). Notons enfin, spécialement, la *diminution de la tension oculaire*, — l'excitation donnerait d'abord une augmentation de la pression intra-bulbaire, puis une diminution, enfin le retour à la normale : cette augmentation de pression est due probablement à la contraction des fibres lisses du muscle de Müller.

CHAPITRE III

1° Des différents troubles oculo-pupillaires constatés

L'observation que nous avons citée dans l'introduction est un cas typique de syndrôme oculo-pupillaire, qui consiste, comme nous l'avons déjà décrit, en myosis, diminution de la fente palpébrale, petitesse du globe oculaire avec énophtalmie. Il va sans dire que, s'il y a excitation et non paralysie du sympathique cervical, on constatera les résultats inverses.

Mais si ces signes existent parfois en totalité, nous devons reconnaître que fréquemment la diminution de la fente palpébrale ainsi que l'énophtalmie, sont peu manifestes et passeraient inaperçues si l'inégalité pupillaire, qui est constante, n'attirait l'attention du côté de l'appareil de la vision.

La plupart du temps on ne trouve que de l'inégalité pupillaire, aussi c'est surtout à ce dernier

signe que nous nous sommes arrêté, le seul, d'ailleurs, présentant un intérêt clinique.

2° Conditions requises pour rechercher l'inégalité pupillaire

La constatation de l'inégalité pupillaire exige certaines précautions.

En premier lieu, il faut que les deux pupilles soient *éclairées d'une façon égale*. On sait que la réaction directe de la pupille à la lumière et la réaction consensuelle sont égales, mais l'action directe de la lumière peut troubler l'égalité des pupilles en cas de différence dans l'éclairage des deux muscles iriens. On obtient l'éclairage égal en plaçant, dans une pièce qui a une seule fenêtre, le sujet à examiner, face à la lumière.

Dans une pièce qui reçoit la lumière de différents côtés, on peut obvier à cet inconvénient en examinant le sujet à plusieurs reprises, après l'avoir placé dans différentes positions, par rapport à la source de lumière.

En deuxième lieu, il est nécessaire pour constater l'inégalité pupillaire, de faire l'examen avec l'*éclairage faible* et avec l'*éclairage intense*. En effet, l'anisocorie par paralysie unilatérale du ner moteur oculaire commun, ainsi que celle par spasme

du sympathique, peut passer inaperçue, lorsque l'examen a lieu avec un faible éclairage ; tandis que l'anisocorie par excitation du nerf moteur oculaire commun ou par paralysie du sympathique échappera quelquefois lors d'un examen fait avec l'éclairage intense.

3° Aperçu sur les différentes causes d'inégalité pupillaire

Sans faire le diagnostic étiologique de l'inégalité pupillaire, nous nous contenterons de dire que nous avons éliminé de nos statistiques tous les cas d'anisocorie se rattachant à une autre cause : lésion intra-oculaire, lésion intra-orbitaire, lésion cérébrale (paralysie générale, hémorrhagie, ramollissement, tumeur, méningite, syphilis cérébrale, ataxie locomotrice) ; de même les inégalités survenant dans queqlues maladies infectieuses aiguës ou chroniques, dans certaines intoxications et dans les névroses (hystérie, épilepsie).

Un grand nombre d'inégalités pupillaires reconnaissent comme cause directe une lésion du centre cilio-spinal, ou une irritation portant sur un point quelconque du trajet des fibres du sympathique cervical : myélite aiguë cervicale, syringomyélie, mal de Pott cervical, traumatisme, luxation, fracture de la colonne cervicale, paralysie radiculaire

inférieure du plexus brachial, atrophie musculaire progressive, cancer du médiastin, anévrisme et dilatation de la crosse de l'aorte, du tronc brachio-céphalique, tumeurs des ganglions cervicaux et bronchiques, tumeurs et hypertrophies du corps thyroïde.

Il a pu nous arriver de faire entrer en ligne de compte quelques cas d'inégalité pupillaire physiologique dont il est difficile d'estimer la fréquence : « elle paraît être supérieure à 1 pour 100 des sujets sains examinés. » (Frenkel).

Quelques faits cliniques rares, produisant une anisocorie passagère, tels que la dilatation volontaire de la pupille, l'inégalité à bascule, ne rentrent pas dans le cadre de notre sujet.

Nos statistiques portent donc uniquement sur des cas d'inégalité pupillaire, non passagère, observés chez des tuberculeux et des pneumoniques, dont les réflexes pupillaires étaient normaux, la musculature de l'œil intacte, les divers organes de la vision en bon état, et qui ne présentaient aucune autre affection capable de provoquer l'anisocorie : *nous avons éliminé tous les syphilitiques.*

4° Quelle est la pupille pathologique?

L'anisocorie une fois constatée, il faut savoir quelle est la pupille pathologique. « En général, dit Frenkel, la pupille, dont les variations de grandeur, lors de la recherche des réflexes à la lumière et à l'accommodation, ainsi qu'aux excitations sensitivo-sensorielles ou à l'action de certains agents pharmaceutiques, sont plus faibles par rapport à la pupille du côté opposé, peut être considérée comme pathologique. Dans certains cas, cependant, on ne trouve aucune différence entre les réactions des deux pupilles. »

Assez fréquemment nous avons trouvé une pupille plus lente à réagir que l'autre ; c'était nécessairement celle qui était anormale.

Malgré les précautions prises, nous avons dû commettre quelques erreurs, d'autant plus inévitables que presque toujours l'écart entre le diamètre des deux pupilles n'était pas très marqué, et que d'autre part, nous ignorions le diamètre normal des pupilles de nos sujets, avant leur maladie.

Ces restrictions faites, nous exposons le résultat de nos recherches.

TUBERCULOSE

Nous avons examiné un total de *1140* tuberculeux aux différentes périodes de la maladie. Comme les résultats obtenus diffèrent notablement suivant les lésions pleuro-pulmonaires, nous croyons nécessaire de les exposer en trois paragraphes correspondants aux lésions du premier, deuxième et troisième degrés, présentées par les malades.

Premier degré

324 examens, 19 inégalités pupillaires

Nous avons jugé inutile de distinguer les cas où les lésions portaient sur un seul ou sur les deux sommets, car lorsque les lésions étaient bilatérales c'était presque toujours la *pupille du côté le plus atteint* qui semblait anormale. Elle était en *mydriase*. Nous n'avons trouvé que quatre cas ou la pupille du côté correspondant à la lésion maxima paraissait normale, l'autre étant dilatée.

Une différence, presque négligeable, nous a été donnée dans la proportion des inégalités pupillaires suivant le sommet qui était le plus attaqué :

Sommet droit, 165 examens, 9 inégalités pupillaires
— gauche, 159 — 10 — —

On trouvera donc, généralement, chez les tuberculeux au premier degré *1 malade sur 17* présentant

de l'inégalité pupillaire. Cette proportion, un peu trop forte si les lésions sont à droite, sera un peu faible si le poumon gauche est le plus attaqué.

Deuxième degré

352 examens, 27 inégalités pupillaires

De même que dans les examens précédents, nous avons trouvé une très petite différence selon le sommet le plus atteint.

Lésions prédominantes à droite	99 examens	7 inégalités	pupillaires
— gauche	96 —	8 —	—
sensiblement égales des deux côtés	157 —	12 —	—

Il nous a semblé que ces 27 cas d'inégalité pouvaient se répartir ainsi :

mydriase d'une pupille	19
myosis —	8

Lorsque les lésions pulmonaires prédominaient d'un côté nous avons trouvé 15 cas d'inégalité qui se décomposent ainsi :

Mydriase.	10	du côté le plus atteint	7
		— moins —	3
Myosis...	5	du côté le plus atteint	4
		— moins —	1

Si l'on compare les résultats obtenus chez les tuberculeux au premier degré de la maladie, et chez ceux du second, onvoit que chez ces derniers la proportion des cas d'inégalité est un peu plus élevée : il y a *1 malade sur 13* présentant des troubles pupil-

laires. Dans les deux tiers environ des cas, il y a *mydriase* plutôt que myosis, et la pupille anormale est celle du *côté du poumon le plus atteint.*

Troisième degré

464 examens, 66 inégalités pupillaires

La proportion des inégalités chez les tuberculeux cavitaires a donc augmenté sensiblement : nous avons trouvé une inégalité pour 7 examens.

La seule statistique connue de nous, sur ce sujet, est fournie par M. Dehérain, interne des hôpitaux, qui a trouvé sur 120 tuberculeux 26 cas d'inégalité pupillaire, ce qui fait 1 pour 5 malades. C'est une proportion qui nous paraît d'autant plus forte que nous ignorons si cette statistique porte exclusivement sur des tuberculeux cavitaires.

Dans cette catégorie, les deux poumons étant généralement touchés, nous n'avons plus de raison de rechercher des différences selon le côté le plus atteint, puisque nous avons vu des lésions du premier et du deuxième degrés provoquer de l'inégalité pupillaire, myosis et surtout mydriase.

Il nous a semblé qu'au côté pulmonaire le plus atteint correspondait généralement la pupille anormale, mais celle-ci, contrairement à ce qui se produisait aux premier et second degrés était en *myosis* dans les deux tiers des cas.

M. Dehérain ajoute : « Nous avons constaté parfois des rémissions dans le symptôme, mais, lors de la récidive, le côté atteint de mydriase se trouvait le même. » Jamais nous n'avons fait la même constatation.

Mais nous avons vu six malades, qui, lors d'un premier séjour à l'Hotel-Dieu annexe, avaient présenté une pupille en *mydriase*, revenir après quelques semaines ou quelques mois, avec la même pupille en *myosis*; dans les six cas les lésions pleuro-pulmonaires s'étaient aggravées.

Dans quinze cas seulement nous avons constaté des *troubles vaso-moteurs* de la moitié de la face correspondant à la pupille contractée ; cette vaso-dilatation amenait un écart de température d'un degré en moyenne entre les deux joues, ainsi qu'il est noté dans l'observation rapportée dans l'introduction. Les malades « ressentaient de temps à autre des bouffées de chaleur dans la joue qui devenait rouge. » Cette vaso-dilatation durait une demi-heure, puis une heure, et réapparaissait quelques heures plus tard. Elle s'installait ainsi, progressivement, en une dizaine de jours, puis devenait permanente. Généralement après quinze jours ou trois semaines, elle disparaissait peu à peu.

PNEUMONIE

Sommet gauche 14 cas 10 inégalités pupillaires 8 mydriases gauches
— droit 20 — 11 — — 9 — droites

Nous avons été frappé par la fréquence relative des inégalités pupillaires trouvées dans notre statistique, qui ne porte, il est vrai, que sur 34 cas; nous n'avons trouvé aucune mention de ce signe dans les thèses de Le Sage (Paris, 1896), Bochknoff (Montpellier, 1901), Maestraggi (Lyon, 1904), sur les pneumonies du sommet.

L'inégalité pupillaire paraît un peu plus fréquente dans les pneumonies du sommet gauche que dans celles du sommet droit.

Eason (1902) sur *15 cas* de pneumonies du sommet gauche signale *11 dilatations* pupillaires du même côté; les 4 cas ne s'accompagnant pas de mydriase concernaient des enfants.

On voit qu'il y a presque toujours *mydriase* du côté correspondant à la pneumonie. Cette mydriase, visible au moment où l'on perçoit nettement les signes stéthoscopiques de la pneumonie, diminue progressivement, et disparaît complètement quelques jours après la résolution de la maladie; tous nos malades, à leur sortie d'hopital, présentaient leurs deux pupilles égales.

CHAPITRE IV

PATHOGÉNIE

Les *133* cas d'inégalité pupillaire, que nous avons observés dans les affections du dôme pleuro-pulmonaire, reconnaissent-ils la même pathogénie ? Nous ne le pensons pas.

Aussi, nous croyons nécessaire d'envisager séparément les cas qui présentaient des lésions pleuro-pulmonaires très nettes, comme dans la pneumonie et la tuberculose au troisième degré, et les cas où ces lésions pleuro-pulmonaires étaient minimes.

I. Pneumonie et tuberculose au troisième degré

Nous savons que les filets irido-dilatateurs du symphatique dans leur trajet, à travers les rameaux communicants du premier nerf dorsal, à travers le ganglion cervical inférieur, affectent avec le cul-de-sac supérieur de la plèvre, et, par son intermé-

diaire, avec le sommet du poumon, des rapports extrêmement étroits. Par suite, il est facile de concevoir le mécanisme de l'inégalité pupillaire dans ces affections.

La tuberculose du sommet du poumon entraîne souvent, à sa suite, une inflammation, simple ou tuberculeuse, du dôme pleural. Il en résulte des adhérences avec épaississement et accolement des deux feuillets du cul-de-sac supérieur de la plèvre : adhérences, pachypleurite et péripleurite dont on se rend compte aux autopsies, quand on extrait de la cage thoracique le sommet du poumon. Si, dans certains cas, l'inflammation atteint et détruit les filets pupillo-dilatateurs, l'inégalité pupillaire s'ensuit fatalement. La destruction de ces filets peut aussi résulter d'une adénopathie tuberculeuse en cette région, puisque nous venons de voir que les anatomistes décrivaient quelques petits ganglions lymphatiques dans le tissu cellulaire qui recouvre le dôme pleuro-pulmonaire, et entoure le sympathique. Que les filets pupillo-dilatateurs soient détruits par l'un ou l'autre de ces mécanismes, le résultat est nécessairement le même.

Mais à quel niveau les filets sont-ils détruits ? Deux hypothèses sont admissibles. Ou bien l'altération porte sur les rameaux communicants du premier nerf dorsal, ou bien sur le trajet des fibres sympathiques à travers les ganglions pre-

mier thoracique et cervical inférieur et à la partie adjacente du sympathique cervical.

Dans le premier cas, les filets pupillo-dilatateurs doivent être seuls touchés, et l'inégalité pupillaire exister à l'état d'isolement. C'est ce qui se voit chez presque tous nos sujets: on ne constate chez eux aucun trouble vaso-moteur de la face. On peut donc supposer que la destruction des filets irido-dilatateurs s'est faite au niveau des rameaux communicants.

Dans le second cas, la destruction doit intéresser à la fois les filets pupillo-dilatateurs et les filets vaso-moteurs de la face, puisque ceux-ci sortent de la moelle par les rameaux communicants des troisième, quatrième, cinquième et sixième nerfs dorsaux, se rendent aux ganglions thoraciques correspondants et montent le long du cordon sympathique thoracique et cervical. Chez quinze de nos malades, nous avons constaté des troubles vaso-moteurs (sans trouble trophique). — Même dans les cas où ils faisaient défaut, il n'est pas permis d'en inférer que les filets vaso-moteurs de la face n'ont pas été touchés à l'origine. En effet, les troubles vaso-moteurs disparaissent assez vite après la section du sympathique, ainsi qu'ont permis de s'en rendre compte les nombreuses sympathicectomies faites dans ces dernières années.

Bref, il est impossible en l'absence d'autopsie,

de dire exactement le point où les filets irido-dilatateurs ont été détruits. Leur destruction, au niveau des rameaux communicants du premier nerf dorsal, serait tout à fait en accord avec la physiologie et avec la clinique. Mais de l'absence, dans le présent, de troubles vaso-moteurs de la face, on ne peut pas conclure à leur absence dans le passé. On ne peut donc pas certifier que la destruction des filets pupillo-dilatateurs ne s'est pas faite au niveau ou immédiatement au-dessus du ganglion de Neubauer.

Quoiqu'il en soit, la tuberculose pulmonaire du sommet peut déterminer des troubles oculo-pupillaires, en amenant la destruction des filets irido-dilatateurs du sympathique.

On pourra nous reprocher de ne pas apporter de preuves anatomo-pathologiques. Nous reconnaissons le bien fondé de cette objection ; nous avons essayé à maintes reprises de combler cette lacune, mais, comme il s'agissait toujours de tuberculeux morts cavitaires, les lésions pleuro-pulmonaires étaient tellement considérables qu'il nous fut impossible de nous procurer les ganglions sympathiques pour les faire examiner.

Toutefois, à l'appui de la pathogénie que nous invoquons, nous pouvons rapporter une observation de M. le Dr Jacquet qui s'exprime ainsi : « Chez un malade atteint d'hémiatrophie faciale droite, pré-

sentant une hémi-érythrose gauche, l'œil droit plus enfoncé dans l'orbite que le gauche, les pupilles inégales, la droite étant plus dilatée..., j'ai annoncé la destruction du ganglion cervical inférieur droit et des premiers ganglions thoraciques droits par une symphyse pleurale ancienne, provoquée par des lésions tuberculeuses modérées, et la lésion moindre des ganglions nerveux gauches par des lésions analogues, mais atténuées et récentes... L'autopsie a vérifié de façon complète ces prévisions ». (Annales de Dermatologie 1900).

Dans certaines pneumonies le mécanisme paraît être analogue; mais, la maladie étant de courte durée, les lésions des ganglions ou des rameaux communicants sont peu accentuées : aussi, rien d'étonnant à ce que l'inégalité pupillaire disparaisse quelques jours après la résolution de l'affection pulmonaire.

II. Tuberculose au premier et au second degrés

Quant aux inégalités pupillaires survenant chez des tuberculeux au premier et même au second degrés, elles ne peuvent être expliquées par ce mécanisme, puisque les lésions pleuro-pulmonaires sont minimes.

Il semble plus logique d'admettre qu'elles sont

produites par phénomène réflexe : les petites lésions du poumon peuvent impressionner les terminaisons nerveuses (sympathiques ou pneumogastriques), intra-pulmonaires. Cette irritation se transmettrait le long du filet nerveux, atteindrait l'un des plexus pulmonaires; de là, elle gagnerait, par les filets pulmonaires, les premiers ganglions sympathiques thoraciques et le sympathique cervical, ou remonterait le long du tronc du pneumogastrique pour impressionner le centre bulbaire qui actionne la pupille par les fibres irido-dilatatrices supérieures.

Nous savons qu'à la formation des plexus pulmonaires concourent les deux sympathiques et les deux pneumogastriques; or, si l'irritation partie d'une terminaison nerveuse intra-pulmonaire remonte dans le tronc nerveux du même côté, il est plausible d'admettre que, par suite des anastomoses des fibres formant les plexus, l'irritation puisse, parfois, gagner le nerf du côté opposé et produire ainsi un effet croisé et non direct.

Par le même mécanisme, nous expliquerions donc les inégalités qui surviennent au début de la tuberculose pulmonaire et les cas où la pupille anormale est située du côté opposé à la lésion pleuro-pulmonaire.

Pour expliquer ces derniers phénomènes on peut aussi invoquer ce fait : au début de la tuberculose, il est souvent très difficile de diagnostiquer le poumon

le plus atteint, et les autopsies montrent parfois que le maximum des lésions pleuro-pulmonaires ne correspond pas toujours au côté qui présentait les signes stéthoscopiques les plus nets.

Peut-être, pourrait-on encore supposer que, par suite d'une altération de ses fibres, le sympathique cervical ne réagit plus tout à fait normalement, « uniquement parce qu'il n'est plus dans des conditions physiologiques », ainsi que l'admet M. le Dr Abadie, pour expliquer les phénomènes oculaires différents, produits par la section du sympathique, selon que l'opéré est un homme sain ou un malade atteint de glaucome ou de goître exophtalmique.

D'autre part, si la clinique donne généralement des résultats à peu près semblables à ceux fournis par les expériences de laboratoire, il arrive quelques exceptions ; on peut rencontrer des phénomènes imprévus, paraissant même contradictoires, en tout cas difficilement explicables ; c'est ainsi que Jacobsohn de Berlin a rapporté, en 1897, un cas exceptionnel de lésion du sympathique cervical ; il s'agissait d'un enfant chez lequel survinrent, après ouverture et grattage d'un abcès ganglionnaire du côté gauche du cou, les symptômes suivants, du côté opéré : 1°) Rétrécissement de la pupille, 2°) rétrécissement de la fente palpébrale, 3°) pâleur et refroidissement de la moitié correspondante de la face,

4°) anhydrose de cette moitié, 5°) exophtalmie, 6°) retrait du masque facial du même côté.

La proportion des inégalités pupillaires paraît un peu plus forte dans les affections du poumon gauche que dans celles du poumon droit, ainsi qu'il en résulte de nos recherches portant sur la pneumonie et la tuberculose. Doit-on en trouver la cause dans certains détails topographiques, non admis par tous les anatomistes, notamment dans la situation plus élevée et plus postérieure du dôme pleuro-pulmonaire gauche, situation qui expliquerait le retentissement plus facile des lésions pleuro-pulmonaires de ce côté sur les ganglions sympathiques ou les rameaux communicants ?

CONCLUSIONS

I. — La tuberculose pulmonaire chronique et la la pneumonie du sommet peuvent être la cause de troubles oculo-pupillaires.

II. — Lorsque ces troubles existent : — presque toujours il n'y a que de l'*inégalité pupillaire,* — mais, parfois, on est en présence du *syndrôme oculo-pupillaire* (myosis, petitesse avec rétraction d'un globe oculaire et rétrécissement de la fente palpébrale correspondante). — On constate le syndrome inverse s'il y a excitation et non paralysie du sympathique cervical.

III. — Dans la tuberculose pulmonaire chronique, la proportion des cas d'inégalité pupillaire augmente sensiblement avec la gravité des lésions: très faible à la première période de la maladie, elle atteint, en moyenne, un septième des tuberculeux cavitaires.

IV. — Dans la pneumonie du sommet avec inégalité pupillaire, la pupille du côté correspondant à la lésion est, en général, en mydriase.

V. — Deux pathogénies nous semblent devoir être invoquées :

Dans les cas de lésions pleuro-pulmonaires très marquées (pneumonie, tuberculose à la troisième période) les fibres irido-dilatatrices sont détruites, — soit dans les rameaux communicants du premier nerf dorsal, s'il n'y a pas de troubles vaso-moteurs, — soit dans les ganglions premier thoracique et cervical inférieur, si l'inégalité pupillaire s'accompagne de troubles vaso-moteurs dans une moitié de la face.

Dans les cas de lésions pleuro-pulmonaires minimes, ou lorsqu'il n'y a pas de lésion appréciable, l'inégalité pupillaire paraît être un phénomène réflexe.

C'est de cette façon que peuvent également s'expliquer les cas où la pupille anormale n'est pas du côté des lésions pleuro-pulmonaires.

Vu :
Le Président de la Thèse,
E. BRISSAUD.

Vu :
Le Doyen,
DEBOVE.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Anderson. — *Arch. f. Anat. und Phys.* (p. anat.) 1894. II. 3-4.

Angelucci. — Altérations de l'œil consécutives à l'extirpation du ganglion cervical supérieur. 1894. — *Arch. ital. de biol.* XX p. 67.

Angelucci. — Recherches sur le mécanisme des mouvements pupillaires. *Revue générale d'ophtalm.* Paris 1900. XIX. 433-444.

Arloing. — Modifications des effets vasculaires constricteurs du sympathique cervical par section du pneumogastrique. *Bull. de la Soc. de biol.* 1882, p. 85.

Arloing. — Physiologie du sympathique cervical. *Bull. de l'Acad. des sc.* 25 nov. 1897 ; 1890, p. 4 ; *Arch. de Physiol.* 1891, p. 160 ; 1892, IV, p. 1.

Bach et Mayer. — Weitere experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen der Medulla oblongata zur Pupille. *Arch. f. Ophtalm.* Leipzig 1903. VI, p. 297-302.

Barrel. — Troubles trophiques par lésion du ganglion cervical inférieur du sympathique. *Thèse* Lyon 1904.

Betcherew. — Ueber die willkürliche Erweiterung der Pupille. — *Deutsche Zeitschrift für Nervenheikunde*, nov. 1895 p. 478.

Beyne Jules. — Contribution à l'étude des troubles trophiques qui suivent la section et la résection du sympathique cervical. *Thèse* Lyon 1903.

Bidder et Wolkmann. — L'indépendance du système nerveux sympathique Leipzig 1842.

Bottazi. — La physiologie du sympathique d'après les recherches de Langley. *Riv. di pat. nerv. 1898.*

Boudinski. — De l'inégalité pupillaire chez les aortiques. *Thèse* de Paris 1903.

Bouveyron. — De l'hémiatrophie faciale dans ses rapports avec les lésions du ganglion cervical inférieur. *Echo méd.* Lyon 1902, VII p. 39.

Coiffier. — Indications cliniques fournies par la pupille. *Thèse* de Paris 1879.

Coppez. — *Archives d'ophtalmologie* (févr. 1902).

Dehérain. — L'inégalité pupillaire dans les maladies du poumon et de la plèvre. *Presse médicale* 1er octobre 1904.

Déjerine. — Séméiologie de la pupille. Bouchard. *Traité de Pathologie générale*, t. V.

Doyon. — Rôle du sympathique dans l'accommodation. *Thèse* de Lyon 1891.

Doyon. — Nerfs vaso-moteurs de l'œil. Morat et Doyon. *Arch. phys.* 1891 III-IV.

Doyon. — Troubles psychiques de l'œil après section du grand sympathique au cou. *Bull. méd.* juin 1897 p. 624.

Duval et Guillain. — Les paralysies radiculaires du plexus brachial. Paris 1901.

Eason. — On the disturbances of the sympathetic system in lobar pneumonia. *The Scottish médical and surgical Journal*, avril 1900.

Elias. — De pupil-reflexen. *Med. Weekbl. Amst.* 1903, X, p. 334.

Elinson. — Nerfs vaso-moteurs de la rétine. *Travaux du laboratoire de physiologie de l'université de Kasan*, 1896.

Eulenburg et Gutzmann. — *Arch. f. Psych. de Griesinger* 1868-69, p. 420.

François Franck. — Article sympathique. In Dictionnaire encyclopédique.

François Franck. — *Compte rendu du Laboratoire de Marey* 1878.

François Franck. — Fonctions réflexes du ganglion du grand sympathique (ganglion thoracique supérieur). *Arch. de physiol.* 1894, VI, 3.

François Franck. — *Journal de physiologie et de pathologie générales* 1899, t. I n° IX et XI.

François Franck. — *Bull. Acad. méd.*, 23 nov. 1899.

Frenkel. — Inégalité pupillaire dans les maladies et chez les personnes saines. *Presse médicale* 1897, 18 sept.

Gad. — Anatomie et physiologie des ganglions spinaux. *Arch. of. anatomy and physiol.* 1887, page 570.

Gaule J. — Action trophique du ganglion sympathique. *Centralbl. f. physiol.* VII, p. 197, 1893.

Gaskell. — Physiologie des nerfs du cœur et anatomie et physiologie du système sympathique. *Arch. de Physiol.* janv. 1888.

Grüenning. — Un cas d'affection du sympathique cervical lié à des troubles oculo-pupillaires. *Annales d'oculistiq.* mai 1893.

Guizzetti. — *Arch. per le Scien. med.* XXII, n° 4.

Herbet. — Le sympathique cervical. *Thèse* de Paris, 1900.

Heerfordt. — Studien über den Musc. dilatator Pupillæ samt Angabe von gemeinschaftlichen Kennzeichen einiger Fälle epithelialer Muskulatur. *Anat. Hefte. Wiesb.* 1900, XLVI, p. 487-558.

Herring. The spinal origin of the cervical sympathetic nerve. *J. Physiol.* Lond. 1903, XXIX, p. 282-288.

Jaboulay. — Section du sympathique cervical. Effets sur la vision. *Lyon médical*, 10 nov. 1895.

— Bifidité du ganglion. *Acad. de Méd.* 1897.

— Amélioration de la vision des myopes après section du sympathique cervical. *Lyon méd.* mai 1895, p. 134.

— Dégénérescences consécutives aux opérations sur le sympathique cervical. *Lyon méd.* 19 fév. 1899.

Jackson. — La pupille dans les paralysies du nerf sympathique cervical. Neurological fragments. *The Lancet*, 6 janvier 1893.

Jacobshon. — Sur un cas exceptionnel de lésions du sympathique cervical. *Neurol. Centrabl.* 1896, n° 5, p. 194.

Jegorow. — Etudes sur le ganglion ophtalmique. *Arch. Slaves de Biologie*, 1886, II ; 1887, III.

— Influence des longs nerfs ciliaires sur la dilatation de la pupille. *Arch. slaves de physiol.* 1885, p. 121.

Jonnesco. — Physiologie du sympathique cervical chez l'homme, *XIII*eme *Congrès international de médecine*, *Section de Physiologie, Phys. et Chimie biol.* Paris 1900 : C. R. p. 26-38.

— La résection du Sympathique cervical. *XIII*eme *Congrès international de Médecine. Section de chirurgie générale.* Paris 1900. C. R. p. 306.

Jonnesco et Floresco. — Physiologie du nerf sympathique cervical chez l'homme. *Bull. Acad. de Méd.* Paris 1900, XLIX, p. 213-219.

— Sur les phénomènes consécutifs à la résection du nerf sympathique cervical chez l'homme. Rapport de Fr. Franck. *Bull. Acad. de Méd.* Paris 1902, XLVIII.

Mlle Klumpke. — *Rev. de méd.* juillet et sept. 1885.

Kölliker. — Anatomie et physiologie du système sympathique. *Wien. Kl. Woch.* 1894, n° 40-41.

Köster. — Ueber den Ursprung des N. depressor. *Neurol. Centralbl.* Leipzig, 1901, XX, 1032-1038.

Krause. — Anatomie.

Laffont. — Excitation du sympathique cervical chez le chien. *Gaz. méd.* 1880, n° 44-48.

Legrange et Pachon. — Des effets à longue échéance de la résection expérimentale du ganglion cervical supérieur sur la tension oculaire. *XIIIeme Congrès international de Médecine. Section de Physiol. Physiq. et Chimie biolog. Gaz. hebd. d. Soc. méd.* de Bordeaux 1900, XIX, p. 569.

Langley. — *Journal of phys.* vol. XXII, p. 215.

Langley et Anderson. — On the union of the fifth cervical nerve with the superior cervical ganglion. *J. Physiol.* London, 1903-04, XXX, p. 439-442.

Le Sage. — Pneumonie du sommet. *Thèse* de Paris 1896.

Luchsinger. — Recherches sur les centres médullaires. *Arch. de Pflüger*, 1890, n° 22, p. 158-180.

Luchsinger et Arloing. — *Arch. de physiol.* 1890.

Maestraggi. — De la pneumonie du sommet. *Thèse* de Lyon, 1904.

Magnien. — Rapports du grand sympathique avec les nerfs craniens. *C. R. Acad. d. Sc.* 1887, t. CIV, p. 77.

Merkel. — Anatomie topographique.

Merkel et Bonnet. — Anat. Hefte n° 1, p. 72.

Mettey. — Syndrôme oculaire neuro-paralytique. *Arch. d'ophtalm.* Paris, 1903, XXIII, p. 659-671.

Morat. — Nerfs vaso-moteurs de la tête. *Arch. physiol.* 1889, n° 1-2.

— Constitution du grand sympathique. *Acad. des Sc.*, 14 juin 1899.

Morat. — Origines et centres trophiques des nerfs vaso-dilatateurs *C. R. d'Ac. d. Sc.*, 20 juin 1892.

— Section du sympathique cervical. Effets sur la vision. *Lyon méd.* 17 nov. 1895.

Morat et Doyon. — Troubles trophiques après section du sympathique cervical. *C. R. d'Ac. des Sc.*, 12 juillet 1897.

Neuschüler. — Action du sympathique sur la tension oculaire. *Annali di ophtalmologia*, vol. XXVIII, fasc. 3, 1899.

Nicati. — *Thèse* de Lausanne, 1873.

Nottebaum. — Sur la dégénérescence secondaire du sympathique cervical. Thèse de Marbourg, 1897.

Ocana Gomez. — Supervivencia de un perro despues de la doble y simultanea seccion de los dos nervios vago-simpaticos en el cuello. *Corresp. med.* Madrid, 1903, XXXVIII, p. 253.

Onuf. — Topographie fonctionnelle du sympathique. *Arch. of Neurology and Psycho-path.* 1900, n° 1-2.

Onuf et Collins. — Recherches expérimentales sur la localisation centrale du sympathique avec revue critique de son anatomie et de sa physiologie. *Arch. of Neurol. and psych. path.* 1900, n° 1-2.

Oppenheim. — Sur l'excitation électrique de la première racine chez l'homme. *Berlin Klin. Woch.* 24 août 1896.

Panas. — Traité des maladies des yeux, t. I.

Parsons. — On dilatation of the pupill from stimulation of the cortex cerebri. *J. Physiol.* London, 1901. XXVI, p. 366-379.

Paulet. — Anatomie topographique, p. 276.

Poirier. — Traité d'anatomie.

Przybylski. — Nerfs dilatateurs de la pupille chez le chat. *Arch. Slaves de biologie*, II, n° 3, 1886.

Reche. — Inégalité pupillaire. *Deutsche medicinische Wochenschrift*, 30 mars 1893, n° 13, p. 296.

Revue de la tuberculose.

Revue neurologique.

Reymond. — Nerfs de l'accommodation. *Giornale della royale acad. di med. di Torino*, p. 63, janvier-février 1887.

Roschansky. — Sur la présence de centres réflexes vaso-moteurs dans les ganglions du système sympathique.

Roubinovitch. — Du réflexe idéo-moteur de la pupille. *XIII^me Congrès internat. de méd. Section de neurol.* Paris 1900. C. R. p. 190.

Sala. — Les rapports du sympathique avec la moelle. *Rev. acad. médica di Roma*, 27 avril 1902.

Salvioli. — Action trophique du ganglion cervical inférieur, *Arch. ital. di biol.* XXII, 2, 1894.

Scaffidi. — Les rapports du sympathique avec la moelle. *Rev. acad. medica di Roma*, 27 avril 1902.

Schwartz. — Bemerkungen zur pupillenerweiterung. *Beitz. z. Augenh. Hamb. u. Leipz*, Hft VII p. 38.

Sébileau. — Démonstrations d'anatomie.

Smith Pye. — Effet de la section du sympathique cervical. *The Journal of Physiol.*, VIII, p. 25.

Souques. — *Bull. de la Soc. méd. des Hopitaux*, 22 mai 1902.

Spalitta et Consiglio. — Recherches sur les nerfs constricteurs de la pupille. *Arch. ital. de Biol.* XX, p. 67, 1894.

Steil. — Origine spinale du grand sympathique. *Thèse* de Paris, 1892.

Suker. — Paralysis and paresis of the muscle of accommodation. *J. ophtalm.* St-Louis, 1903, XX, p. 208-255.

Testut. — Traité d'anatomie.

Tournaire. — *Thèse* de Lyon 1904.

Tumanzew. — *Centralblatt. f. med. Wiss.*, 3 juillet 1897.

Vidal. — Sympathicectomie expérimentale. *Soc. biol.*, mars 1899.

Vidal Alphonse. — Etude sur les réflexes pupillaires. E. Boyer. Paris, 1901.

Vignières. — Contribution à l'étude de la mydriase à bascule. *Thèse* de Toulouse, 1904.

Vulpian. — Leçons sur l'appareil vaso-moteur, 1875, t. II, p. 645.

Wagner R. — Quelques expériences sur la partie cervicale du grand sympathique chez une femme décapitée. *Journal de Physiol.* de Brown-Séquard 1860, t. III, p. 174.

De Wecker. — Valeur séméiologique de la mydriase et du myosis. *Gaz. des Hopit.*, Paris, 1879.

Wertheimer. — De l'excitabilité du sympathique cervical dans certaines conditions expérimentales et pathologiques. *Echo médical du Nord*, 7 août 1898.

Wolff. — Zur Frage der Localisation der reflectorischen Pupillenstarre, 1902.